

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

BACK

2 / 2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-120077

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

B65D 85/86

B65D 73/02

(21)Application number : 08-295864

(71)Applicant : SHIN ETSU POLYMER CO LTD

(22)Date of filing : 18.10.1996

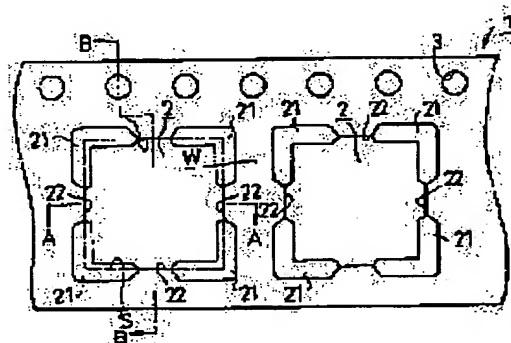
(72)Inventor : KATO HIROSHI  
KATO TOMOYASU  
TAKAO YASUYUKI

## (54) CARRIER TAPE AND MOLD ASSEMBLY FOR FORMING CARRIER TAPE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a carrier tape easy to be produced, excellent in durability, capable of being manufactured by a mold, and further capable of stably containing a semiconductor package, such as a  $\mu$  BGA(ball grid array), without contact of electrodes.

**SOLUTION:** In a carrier tape 1 in which a large number of containing recesses 2, each being capable of containing a semiconductor package S, are formed at predetermined intervals in the longitudinal direction of the carrier tape 1, a shelf 21 capable of setting a peripheral portion of a bottom face of the semiconductor package S is formed at four corners of the containing recess 2 in such a way that an area surrounded by the shelves 21 is made sizable by expanding it in a planar direction so as to become wider than an opening of the containing recess 2. Side walls of the containing recess 2 at four sides among these shelves 21 are formed as positioning portions 22 enabling mutually opposed intervals to position the semiconductor package S in a planar direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2933130

[Date of registration] 28.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-120077

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>B 6 5 D 85/86  
73/02

識別記号

F I

B 6 5 D 85/38  
73/02N  
K

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-295864

(22) 出願日 平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社  
東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 加藤 浩

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地の1  
信越ポリマー株式会社東京工場内

(72) 発明者 加藤 知康

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地の1  
信越ポリマー株式会社東京工場内

(72) 発明者 高尾 康幸

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地の1  
信越ポリマー株式会社東京工場内

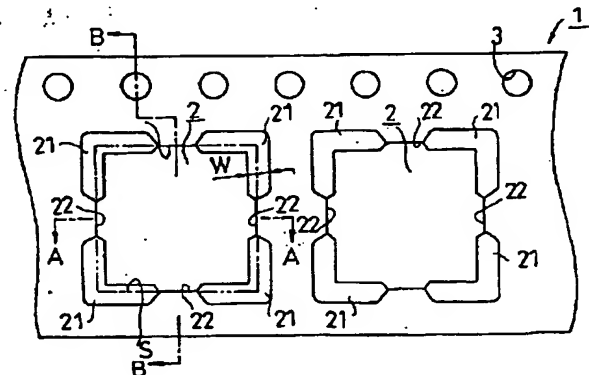
(74) 代理人 弁理士 薬師 稔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 キャリアテープおよびキャリアテープ成形用金型装置

(57) 【要約】

【課題】 製作が容易で耐久性に優れた金型により製造でき、また、 $\mu$ BGA等の半導体パッケージを電極が接触することなく安定的に収容できるキャリアテープを提供する。

【解決手段】 半導体パッケージSを収容可能な多数の収容凹部2が長手方向に一定間隔で形成されたキャリアテープ1であって、収容凹部2の4隅に半導体パッケージSの底面周縁部を載置可能な棚部21を収容凹部2の開口よりも平面方向に拡げて相当の面積に形成するとともに、これら棚部21間の4辺の収容凹部2の側壁を対向する間隔を半導体パッケージSを平面方向に位置決め可能な位置決め部22として形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に開口した多数の收容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記收容凹部内に收容するキャリアテープにおいて、

前記收容凹部の周辺部に該收容凹部底面からの高さが前記電子部品底面の電極突出高さより大きく、前記電子部品の底面周縁部が載置可能な棚部を收容凹部周方向に離間して前記收容凹部よりも平面方向に拡げて形成するとともに、これら棚部間に前記電子部品の側部と接触して平面方向に位置決めする位置決め部を形成したことを特徴とするキャリアテープ。

【請求項2】 前記收容凹部が平面視略矩形状であって、該收容凹部の4隅にそれぞれ前記棚部を形成し、該棚部間に該棚部と連続させて前記位置決め部を形成した請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項3】 表面に開口した多数の收容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記收容凹部内に收容するキャリアテープにおいて、

前記收容凹部の周辺部に前記電子部品の底面周縁部が載置可能な段差状の棚部を收容凹部周方向に形成し、該棚部の棚面を中央側の縁の該收容凹部底面からの高さが前記電子部品底面の電極突出高さより大きく、收容凹部側壁面に向かって裏面側に傾斜する傾斜面に成形するとともに、

前記收容凹部の側壁に前記電子部品と当接して該電子部品を平面方向に位置決めする位置決め部を形成したことを特徴とするキャリアテープ。

【請求項4】 前記棚部の棚面と前記收容凹部の側壁とのなす角度が70度以上85度未満である請求項3に記載のキャリアテープ。

【請求項5】 表面に開口した多数の收容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記收容凹部内に收容するキャリアテープにおいて、

前記收容凹部の周辺部に前記電子部品の底面周縁部が載置可能な段差状の棚部を前記電子部品の電極突出高さより高く形成するとともに、前記棚部の棚面上の收容凹部側壁側あるいは前記棚部の棚面上方の收容凹部側壁に前記電子部品と当接して該電子部品を平面方向に位置決めする位置決め部を突設したことを特徴とするキャリアテープ。

【請求項6】 長手方向に表面に開口した多数の收容凹部を一定間隔で備えるとともに、これら收容凹部の側壁に所定高さの棚部を有するキャリアテープを成形するキャリアテープ成形用金型装置であって、前記收容凹部の凸側面を成形する成形凹部と、該成形凹部の周囲に位置し前記棚部を成形する座繰り部と、該座繰り部の表面外周縁に切り欠かれた肉逃げ部とが形成された雌型とを備

えることを特徴とするキャリアテープ成形用金型装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は電子部品の收容に用いるキャリアテープ、特に、BGA (Ball Grid Array)、 $\mu$ BGA、CSP (Chip Scale Package)、フリップチップやベアチップ等の小型のエリアパッケージ (半導体パッケージ) の收容に適したキャリアテープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】上述した $\mu$ BGA等の半導体パッケージにあつては、チップ搭載基板の底面やチップモールド部 (以下、本体と称する) の底面に行列状等に配列された複数の電極 (ハンダボールやハンダバンプ) 等の電極端子を有する。このような半導体パッケージは、キャリアテープに収納して運搬等を行う際に電極端子がキャリアテープに直接に接触すると、電極端子の汚染を招き、また、半導体パッケージに局部的な負荷が加わるため変形等を生じるおそれもある。このような電極端子の汚染等は実装時のハンダ不良の原因となり、また、ハンダ不良が発生すると、 $\mu$ BGA等の半導体パッケージは底面に電極端子があるので、ハンダ不良を発見することが困難である。

【0003】そこで、本出願人にあつては、 $\mu$ BGA等の半導体パッケージを收容しても電極端子が直接に接触することを防止したキャリアテープを先に特開平8-11930号公報で提案した。この特開平8-11930号公報には、表面に開口した多数の收容凹部を有し、この收容凹部内の周辺に棚部を形成し、BGA等の半導体パッケージを底面周縁を棚部上に載せて收容し、收容凹部の側壁面に半導体パッケージ側部を当接させて位置決めするキャリアテープが記載される。

【0004】また、このキャリアテープは、棚部の棚面 (上面) に收容凹部側壁側の縁部で溝を形成し、成形上の制約から棚面と側壁面との連続部が円弧面をなすことの不都合を回避している。すなわち、キャリアテープは圧空成形、真空成形あるいはプレス成形等により成形するが、成形金型の加工精度等の制約から棚部の棚面を收容凹部の側壁面に直角に連続させることが難しく、これら棚面と側壁面の連続部に円弧面が不可避免的に形成される。このため、半導体パッケージを收容凹部内に收容すると棚面のフラットな部分が狭くなり、半導体パッケージの角部が円弧面に乗り上げて半導体パッケージががたつきを生じるという不都合を生じる。そこで、上述したキャリアテープは、棚面に形成した溝により円弧面の影響を排除し、半導体パッケージのがたつきを防止している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した特開平8-11930号公報に記載のキャリアテープ

にあっても、成形金型に溝形成用の突条を微細加工しなければならず、成形金型の製造が困難であり、また、突条が成形を繰り返すことにより磨耗を生じやすく金型の耐久性が劣るという問題があった。この発明は、上記問題に鑑みなされたもので、作製が容易で耐久性に優れた金型により製造でき、また、 $\mu$ BGA等の半導体パッケージを電極が接触することなく安定的に収容できるキャリアテープを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、表面に開口した多数の収容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記収容凹部に収容するキャリアテープにおいて、前記収容凹部の周辺部に該収容凹部底面からの高さが前記電子部品底面の電極突出高さより大きく、前記電子部品の底面周縁部が載置可能な棚部を収容凹部周方向に離間して前記収容凹部よりも平面方向に拡げて形成するとともに、これら棚部間に前記電子部品の側部と接触して平面方向に位置決めする位置決め部を形成した。

【0007】そして、この発明にかかるキャリアテープは、前記収容凹部が平面視略矩形形状であって、該収容凹部の4角にそれぞれ前記棚部を形成し、該棚部間に該棚部と連続させて前記位置決め部を形成する態様（請求項2）に、望ましくは、収容凹部の側壁を位置決め部として構成される。

【0008】さらに、請求項3に記載の発明は、表面に開口した多数の収容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記収容凹部に収容するキャリアテープにおいて、前記収容凹部の周辺部に前記電子部品の底面周縁部が載置可能な段差状の棚部を収容凹部周方向に形成し、該棚部の棚面を中央側の縁（内縁）の該収容凹部底面からの高さが前記電子部品底面の電極突出高さより大きく、収容凹部側壁面に向かって裏面側に傾斜する傾斜面に形成するとともに、前記収容凹部の側壁に前記電子部品と当接して該電子部品を平面方向に位置決めする位置決め部を形成した。

【0009】そして、この請求項3に記載の発明にかかるキャリアテープは、前記収容凹部の側壁面と前記棚部の棚面との成す角度が70度以上85度未満である態様（請求項4）に構成することができる。

【0010】またさらに、請求項5に記載の発明は、表面に開口した多数の収容凹部が長手方向に所定の間隔で形成され、底面に電極が設けられた電子部品を前記収容凹部に収容するキャリアテープにおいて、前記収容凹部の周辺部に前記電子部品の底面周縁部が載置可能な段差状の棚部を収容凹部周方向に前記電子部品の電極突出高さより高く形成するとともに、前記棚部の棚面上の収容凹部側壁側あるいは前記棚部の棚面上方の収容凹部側壁に前記電子部品と当接して該電子部品を平面方向に位

置決めする位置決め部を突設した。

【0011】また、請求項6に記載の発明は、長手方向に表面に開口した多数の収容凹部を一定間隔で備えるとともに、これら収容凹部の側壁に所定高さの棚部を有するキャリアテープを成形するキャリアテープ成形用金型装置であって、前記収容凹部の凸側面を成形する成形凹部と、該成形凹部の周囲に位置し前記棚部を成形する座繰り部と、該座繰り部の表面外周縁に切り欠かれた肉逃げ部とが形成された雌型とを備える。

10 【0012】この発明にかかるキャリアテープは、ポリスチレン、アクリロニトリルブタジエンスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレートあるいはポリプロピレン等の熱可塑性樹脂シートを真空成形、圧空成形あるいはプレス成形等して形成され、収容凹部と並行して一側あるいは両側に一定間隔で多数の送り孔が形成される。このキャリアテープは、収容凹部に電子部品を収容した後、収容凹部の開口側の面に収容凹部開口を閉止するカバーテープが貼合される。電子部品は、底面に電極（ハンダボール、ハンダバン

20 プ）等の電極端子を有するもの等に適用され、前述した $\mu$ BGAやCSP等の小型エリアパッケージ（半導体パッケージ）に代表される。収容凹部は、キャリアテープの一面（表面）に開口し、その長手方向に所定間隔で形成される。この収容凹部は、内部に収容される電子部品の平面視形状と対応した平面視形状、通常は、正方形あるいは直方体形状を有し、電子部品を収容する。

【0013】そして、請求項1に記載の発明のキャリアテープにおいては、棚部は、収容凹部の周辺部に底面から電子部品の底面周辺部（電極よりも外側の部分）が載置可能に起設され、載置された電子部品底面の電極が収容凹部底面に接触しない高さを有する。この棚部は、収容凹部内に離間あるいは連続して、好ましくは、等間隔に離間して、あるいは対称的に形成され、また、収容凹部よりも平面方向に拡げて形成、換言すれば、その平面視形状を微細形状を排して相当の大きさに形成する。位置決め部は、収容凹部の側壁を互いの間隔を電子部品の間隔と対応させて成形すること、あるいは、該側壁を収容凹部中心側へ向かい膨出成形すること等で構成される。この位置決め部は、複数の収容凹部の周方向に90度以上の間隔を隔て、望ましくは、棚部間に棚部と同数が形成される。

【0014】また、請求項3に記載の発明のキャリアテープにおいては、収容凹部の側壁の底面側部分に棚部が形成され、この棚面の凹部中心側の縁部（内縁）が半導体パッケージの電極高さ以上の高さを有し、また、棚面よりも開口側の側壁が半導体パッケージと当接して半導体パッケージを平面方向に位置決めする位置決め部として機能する。この収容凹部の側壁の開口側部分の間隔は半導体パッケージの寸法と対応した値を有する。

50 【0015】そして、成形後の肉厚が棚面の傾斜角度と

密接に関連するため、望ましい態様として、棚面の傾斜角度は70度以上85度未満に設定する(請求項4)。すなわち、図14bに示すように、棚面の外縁の円弧面の頂点を $\alpha$ 、棚面の内縁と半導体パッケージとの接点を $\beta$ 、半導体パッケージと収容凹部の側壁(位置決め部)との接点を $\gamma$ 、棚面の傾斜角度を $\theta$ とすると、辺 $\alpha\beta$ と辺 $\alpha\gamma$ は下記の式1、2により定まる。

$$\alpha\beta = \beta\gamma / \sin\theta \quad (\text{式1})$$

$$\alpha\gamma = \beta\gamma / \tan\theta \quad (\text{式2})$$

【0016】よって、成形後の辺 $\alpha\beta$ と辺 $\alpha\gamma$ を加算した値( $\gamma\alpha\beta$ )は下式3のように表される。

$$\begin{aligned} \gamma\alpha\beta &= \beta\gamma / \sin\theta + \beta\gamma / \tan\theta \\ &= (1/\sin\theta + 1/\tan\theta) \beta\gamma \\ &= ((1+\cos\theta)/\sin\theta) \beta\gamma \quad (\text{式3}) \end{aligned}$$

上式3から明らかなように、辺 $\gamma\alpha\beta$ の長さは棚面が側壁に対して直角( $\theta=90^\circ$ )の場合に比較して( $(1+\cos\theta)/\sin\theta$ )倍になり、具体的には、 $\theta=70^\circ$ の場合で約1.43倍、 $\theta=65^\circ$ で約1.57倍となる。しかし、1.5倍を超えると肉厚が薄くなり、強度的に弱くなるため、上記範囲が適正と考えられる。

【0017】さらに、請求項5に記載のキャリアテープは、棚部が前述した特開平8-11930号公報に記載の載置棚と同様に、すなわち、収容凹部の周辺、望ましくは、周縁に沿って設けられる。位置決め部は、棚部の収容凹部側壁側の縁(外縁)に、あるいは、収容凹部の側壁に棚面の上方で設けられる。この位置決め部は、平面方向に相当の幅寸法を有する。

【0018】またさらに、請求項6に記載の金型装置は、圧空成形、真空成形あるいはプレス成形等に用いられ、プレス成形に際しては雄型と組み合わせて用いられる。雌型は、凹部と段差部を1つの部材で、あるいは複数の部材を組み合わせて、成形凹部、段差部および肉抜き部を形成する。肉逃げ部は、穴、凹部あるいは切欠等からなり、キャリアテープの端部の棚面の側壁側縁部(外縁)の逃げを許容する。この肉逃げ部は、真空成形における排気孔、圧空成形等の際のエア抜き孔と共用、あるいは、専用に形成される。

【0019】

【作用】請求項1に記載の発明にかかるキャリアテープは、電子部品(以下、半導体パッケージで代表する)が底面の周縁を棚部上面内縁に載せて収容凹部内に収容され、また、半導体パッケージの側部が位置決め部と接触して平面方向に位置決めされる。このため、半導体パッケージをがたつきを生じることなく安定的に収容でき、また、半導体パッケージの底面の電極が収容凹部底面に接触することが無く、電極の汚染が防止される。そして、棚部は、収容凹部よりも平面方向外方に拡がり平面視形状が大きいいため、その上面の外縁が円弧面で収容凹部側壁面と連続しても半導体パッケージが円弧面に乗り上げることが無く、また、成形金型に微細な形状が求め

られず、金型の製作が容易に行え、また、成形に際しても優れた耐久性が得られる。

【0020】また、請求項3に記載の発明にかかるキャリアテープは、半導体パッケージが底面周縁を棚部の棚面内縁に載せて収容凹部内に収容され、収容凹部の側壁により平面方向に位置決めされる。そして、棚部は、棚面の外縁が凹部底面側に向かって(下向きに)傾斜する傾斜面であるため、棚面の側壁側縁部(外縁)が円弧面で側壁と連続しても該円弧面に半導体パッケージが乗り上げることが無く、半導体パッケージをがたつきを生じることなく安定的に収容でき、また、成型用の金型に微細な加工を施す必要もなく、金型の製作が容易であり、成形に際しての耐久性を改善できる。

【0021】さらに、請求項5に記載の発明にかかるキャリアテープは、棚部の棚面の内縁に半導体パッケージの底面周縁を載せて収容し、位置決め部が半導体パッケージと当接して平面方向に位置決めする。そして、位置決め部は、棚面の外縁よりも内側で半導体パッケージと当接して位置決めするため、半導体パッケージが棚面の外縁の円弧面に乗り上げることが無く、半導体パッケージを安定的に収容でき、また、微細な溝などの微細形状を成形する必要が無く成形が容易で成形金型に優れた耐久性が得られる。

【0022】またさらに、請求項6に記載の発明にかかるキャリアテープ成形用金型装置は、キャリアテープの成形に際して雌型の肉逃げ部がシートの部分的な逃げを許容するため、成形されたキャリアテープには棚部の外縁が局部的な凹変形を生じる。したがって、棚部の棚面の外縁と収容凹部の側壁との間に円弧面が形成されても、この円弧面が棚面よりも没入し、収容した半導体パッケージが乗り上げることがない。

【0023】

【実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1から図3は請求項1に記載の発明の第1の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、図1が一部拡大平面図、図2が図1のA-A矢視断面図、図3がB-B矢視断面図である。

【0024】図中、1はキャリアテープを示し、キャリアテープ1には、一面(表面、以下、表面側を上方と記す)に開口する多数の収容凹部2が長手方向に一定間隔で形成され、また、幅方向一側に表裏を貫通する多数の送り孔3が所定間隔で形成される。後述するが、このキャリアテープ1には収容凹部2内に半導体パッケージSが装填される。なお、この実施の形態における半導体パッケージSは、前述した $\mu$ BGAやCSP、すなわち、底面に電極Saが行列状に設けられたもので代表する。

【0025】収容凹部2は、平面視(図1)矩形状に開口する直方体形状をなし、その4隅部にそれぞれ棚部21を、これら棚部21間の4辺部にそれぞれ位置決め部22を有する。位置決め部22は、底面から略垂直に起

立する壁面であって、互いの対向間隔が半導体パッケージSの本体の寸法と略等しい（若干大きい）。

【0026】棚部21は、平面視略鉤型（L字）の段差状をなし、棚面（上面）の高さが半導体パッケージSの電極Sa突出高さより若干大きな寸法を有する。これら4つの棚部21は、棚面の収容凹部21中央側の内縁が半導体パッケージSの本体の平面視形状より小さな相似形状に沿って半導体パッケージSの底面の電極Saより外側の周縁部を載置可能に位置し、また、微細な形状を排する相当の幅寸法wを有し、外側の外縁が半導体パッケージSの外形よりも外方に位置する。なお、後述するように、棚部21の幅寸法wは成形用の金型の製作の便宜や金型の耐久性等を考慮して適宜設定される。

【0027】この実施の形態にかかるキャリアテープ1にあっては、半導体パッケージSが底面の周縁部を棚部21の棚面に載せて収容凹部2内に収容され、半導体パッケージSは本体側部が位置決め部22に当接（接触）して平面方向に位置決めされる。このため、半導体パッケージSは電極Saが収容凹部2の底面に接触することが無く、電極Saの汚染が防止され、また、変形等を引き起こす力が作用することも無い。

【0028】そして、このキャリアテープ1は、金型を用いて圧空成形や真空成形等で成形されるが、微細な成形を必要としないため金型を容易かつ安価に製作でき、また、優れた耐久性が得られる。すなわち、上述した特開平8-11930号公報に記載のキャリアテープにあっては、棚部21の棚面に微細な溝を形成するため金型に微細な突条を形成しなければならず、金型の製作が困難かつ高価であり、また、金型の溝が磨耗等を生じやすく耐久性に劣るという問題を含む。しかしながら、この実施の形態にかかるキャリアテープ1にあっては、溝などの微細部分を必要としないため、上記問題が解決される。

【0029】なお、上述した第1の実施の形態にかかるキャリアテープ1は、図4から図6に示す態様、また、図7から図9に示す態様に構成することも可能である。すなわち、これら態様は棚部21の平面投影面積、すなわち、幅w等の寸法を前述した第1の実施の形態のキャリアテープの棚部の平面投影面積よりも大きくしたものである。

【0030】図10はこの発明の第2の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、その一部の平面図である。なお、この第2の実施の形態および後述する実施の形態においては上述した実施の形態と同一の部分には同一の番号を付して説明を割愛する。

【0031】この実施の形態にかかるキャリアテープ1は、収容凹部2の4隅の棚部21間の4辺部をそれぞれ全深さにわたって中心側に突出させて位置決め部32を形成する。上述した実施の形態の位置決め部22と同様に、対向する位置決め部32間の間隔は半導体パッケージSの寸法より若干大きく、半導体パッケージSは位置決め部32により平面方向に位置決めされる。

【0032】図11および図12はこの発明の第3の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、図11が一部の平面図、図12が図11のG-G矢視断面図である。

この第3の実施の形態は、収容凹部2の全周に棚部31を有する。すなわち、端部31は、4隅の広棚部31aと、これら広棚部31a間で広棚部31aを連続する狭棚部31bとを有する。広棚部31aは、前述した実施の形態における棚部21と同様に相当の面積、すなわち、微細な形状を排した大きな幅wを有する。

【0033】狭棚部31bは、その幅寸法が半導体パッケージSの底面の縁から電極Saまでの寸法より小さく、半導体パッケージSの底面の周縁部が載置する。この狭棚部31bは、後述する図15の金型あるいは図17の金型を用いて成形される。すなわち、後述するが、図15の金型を用いた場合は、狭棚部31bは棚面外縁が下向きに傾斜、換言すれば、棚面と側壁面とが90度未満の角度で傾斜する。また、図19の金型を用いた場合は、狭棚部31bは、棚面外縁が部分的に没入する。

【0034】図13および図14は請求項3に記載の発明の一の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、図13が一部を模式的に示す斜視図、図14が図13のH-H矢視模式断面図である。この実施の形態にかかるキャリアテープは、収容凹部2の各側壁面に底面側でそれぞれ棚部42を形成し、また、棚部42の棚面よりも上側の側壁が位置決め部22として機能する。この棚部42は棚面（上面）が側壁面側に向かって下向きに傾斜し、棚面と側壁面が90度より小さな角度 $\theta$ 、望ましくは、70度以上85度以下の角度 $\theta$ をなす。前述した各実施の形態と同様に、棚部42の棚面内縁の収容凹部2底面からの高さは半導体パッケージSの電極Sa突出高さよりも大きい。

【0035】この実施の形態のキャリアテープにあっては、図14a、bに示すように、半導体パッケージSが底面の周縁部を棚部42の棚面内縁に載せて収容凹部2内に収容され、位置決め部22が半導体パッケージSの側部と当接して位置決めする。そして、棚部42は棚面が傾斜しているため、棚面の外縁と側壁面が円弧面で連続しても半導体パッケージSが円弧面に乗り上げることが無く、半導体パッケージSをがたつきを生じることなく収容できる。

【0036】この実施の形態におけるキャリアテープ1は、図15に示す雄型50を用いてプレス成形や圧空成形、あるいは真空成形等で成形される。雄型50は、成形凹部51、この成形凹部51の開口周縁に形成された座繰り部52を有し、凹部51で収容凹部2を、座繰り部52が棚部42を成形する。座繰り部52は、段差上面（底面）が周縁側に向かって下向きに傾斜し、この段差上面の傾斜角度 $\phi$ が棚部42の上述した棚面の傾斜角



度 $\theta$ と対応する。なお、図15中、53、54はエア抜き孔である。ただし、これらエア抜き孔53、54は一方を省略することも可能である。

【0037】そして、上述した雌型50を用いて圧空成形等により成形する場合には、シートを雌型50上に載置し、エアボックス（図示しない）でシートの外側を覆い、エアボックス内に加圧空気を供給し、シート上面側に加圧空気を作用させてシートを凹部51および座繰り部52内に陥入変形させる。すなわち、シートは凹部51に沿って変形して収容凹部2が、また、座繰り部52に沿って変形して傾斜した棚面を有する棚部42が形成される。

【0038】図16は請求項5に記載の発明の第1の実施の形態を示し、図16aがキャリアテープの一部の斜視図、図16bが同キャリアテープの平面図である。この実施の形態にかかるキャリアテープ1は、収容凹部2の底面の4辺縁部にそれぞれ棚部62を形成し、また、各棚部62の長手方向中央に位置決め部63を形成する。前述した各実施の形態と同様に、棚部62は、収容凹部2の内定面4辺部に突設され、棚面が半導体パッケージSの電極Sa突出高さより高い。

【0039】位置決め部63は、断面略半円形状を有し、棚部62の棚面からテープ表面の開口まで連続する。これら位置決め部63は、対向する位置決め部63の間隔が半導体パッケージSの本体の寸法と対応し、半導体パッケージSと当接して半導体パッケージSを平面方向に位置決めする。なお、位置決め部63は各棚部62に付いて複数を棚部63の長手方向に離間して設けることも可能である。

【0040】この実施の形態にかかるキャリアテープ1にあっても、前述した各実施の形態と同様に、棚部62に半導体パッケージSの底面周縁を載せて収容し、また、半導体パッケージSを位置決め部63により平面方向に位置決めする。ここで、位置決め部63は棚部62の棚面外縁よりも内側で半導体パッケージSと当接して位置決めするため、棚面の外縁が円弧面で側壁と連続しても半導体パッケージSが円弧面に乗り上げることがない。したがって、成形金型等に微細な加工が不要であり、また、金型の耐久性も改善される。

【0041】図17は請求項5に記載の発明の第2の実施の態様を示し、図17aが一部の斜視図、図17bが平面図である。この実施の形態は、収容凹部2の側壁面に各棚部62の棚面上方位置で棚面から離間して略角柱状の位置決め部64を凹部2中央側に向けて突設する。これら位置決め部64もはその対向間隔が半導体パッケージSの寸法と対応した値を有する。

【0042】図18は請求項5に記載の発明の第3の実施の形態を示し、図18aが一部の斜視図、図18bが平面図である。この実施の形態にあっては、収容凹部2の周辺の各辺部に中央位置で略半円柱状の位置決め部6

5が底面から棚部66の間の位置から開口縁部まで立ち上がり、また、各辺に付いてそれぞれ位置決め部65の両側で棚部66が形成される。

【0043】図19は請求項6に記載の発明の第1の実施の形態を示し、図19aが金型装置の模式断面図、図19bが同金型装置により成形されたキャリアテープの一部断面図である。キャリアテープの一部の斜視図、図16bが同キャリアテープの平面図である。まず、キャリアテープ1の概要を説明すると、このキャリアテープ1は、収容凹部2の底面の4辺縁部にそれぞれ棚部81を形成し、また、収容凹部2の側壁の棚部81の棚面より上側の部分が位置決め部82を構成する。そして、図19bに示すように、棚部81には棚面の側壁側の外縁部に陥入する陥没部81aが形成される。

【0044】上述したキャリアテープ1は図19aに示す雌型70を用いて圧空成形または真空成形により成形される。雌型70は、キャリアテープ1の1つの収容凹部2に付いて3つの部材71、72、73を組み合わせて構成され、凹部75を有し、この凹部75の開口に座繰り部76が、また、座繰り部76の上面外縁と凹部75側壁面との間に肉逃げ孔77が形成される。

【0045】そして、上記雌型70を用いて成形する場合には、前述したように（図15）、シートを雌型70上に載置して加圧空気により凹部75および座繰り部76内に陥入変形させる。ここで、雌型70には座繰り部76の外縁部に肉逃げ孔77が形成されているため、シートは肉逃げ孔77内に陥没するような変形（陥没部81a）を生じる。したがって、成形されたキャリアテープ1は、前述したように、棚部81の外縁が局部的な凹みである陥没部81aが形成され、収容した半導体パッケージSが円弧面に乗り上げることが防止される。

【0046】なお、上述した各実施の形態におけるキャリアテープは、棚部の形状に関しては特に規定しないが、図20に示すように、棚部の棚面の内縁を半導体パッケージの底面の電極を避けるように略波状に成形し、半導体パッケージの底面の載置面積を増大させることも可能である。また、この明細書に開示される発明および実施の形態の組み合わせは特に例示しないが、上述した実施の形態などに開示される要素を適宜組み合わせることが可能であることは述べるまでもない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明にかかるキャリアテープによれば、収容凹部に相当の面積の棚面の有する棚部を形成し、この棚部の棚面の内縁に半導体パッケージの底面周縁部を載せて収容するため、半導体パッケージを電極がキャリアテープと接触すること無く安定した状態で収容でき、また、その成形金型の製作も容易に行え、成形金型の耐久性も改善できる。

【0048】また、請求項3に記載の発明にかかるキャ

リアテープによれば、棚部の棚面を外縁が下向きに傾斜する傾斜面に形成し、半導体パッケージを底面周縁を棚部の棚面内縁に載せて収容するため、上述した請求項1のキャリアテープと同様に、半導体パッケージを電極が底面と接触することなく安定的に収容でき、また、その成形金型の製作も容易に行える。

【0049】さらに、請求項5に記載の発明にかかるキャリアテープによれば、収容凹部に周辺部に半導体パッケージの底面周辺を載置可能な棚部を形成するとともに、棚部の棚面よりも収容凹部開口側で棚面の外縁より

も内側で半導体パッケージと当接して平面方向位置決めする位置決め部を形成したため、上記各発明と同様に、半導体パッケージを安定的に収容でき、成形金型の製作も容易であり、また、成形金型の耐久性を改善できる。

【0050】またさらに、請求項6に記載のキャリアテープ成形用金型によれば、収容凹部を成形する凹部の周縁に座繰り部を段差状に形成し、座繰り部の上面外周縁に凹部側壁と隣接して肉抜き部を形成するため、成形したキャリアテープの棚部の棚面外縁を局部的に凹ませることができ、収容した半導体パッケージが棚面と側壁と

を連続する円弧面に乗り上げることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1に記載の発明の第1の実施の形態に係るキャリアテープの一部の平面図である。

【図2】図1のA-A矢視断面図である。

【図3】図1のB-B矢視断面図である。

【図4】同実施の形態の他の態様にかかるキャリアテープの一部の平面図である。

【図5】図4のC-C矢視断面図である。

【図6】図4のD-D矢視断面図である。

【図7】同実施の形態のまた他の態様にかかるキャリアテープの一部の平面図である。

【図8】図7のE-E矢視断面図である。

【図9】図7のF-F矢視断面図である。

【図10】同発明の第2の実施の形態にかかるキャリアテープを示す一部の平面図である。

【図11】同発明の第3の実施の形態にかかるキャリアテープの一部の平面図である。

【図12】図11のG-G矢視断面図である。

【図13】請求項3に記載の発明の第1の実施の形態にかかるキャリアテープの一部を模式的に示す斜視図であ

る。

【図14】aが図13のH-H矢視断面図、bがaの一部拡大図である。

【図15】同実施の形態にかかるキャリアテープの成形に用いる金型装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図16】請求項5に記載の発明の第1の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、aが一部を拡大して模式的に示す斜視図、bが同一部の平面図である。

【図17】同発明の第2の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、aが一部を拡大して模式的に示す斜視図、bが同一部の平面図である。

【図18】同発明の第3の実施の形態にかかるキャリアテープを示し、aが一部を拡大して模式的に示す斜視図、bが同一部の平面図である。

【図19】請求項6に記載の発明にかかる成形用金型装置を示し、aが同金型装置により成形されたキャリアテープの一部を拡大した模式断面図、bが同金型装置の模式断面図である。

【図20】この発明におけるキャリアテープの一部の構成の他の態様を示す模式平面図である。

【符号の説明】

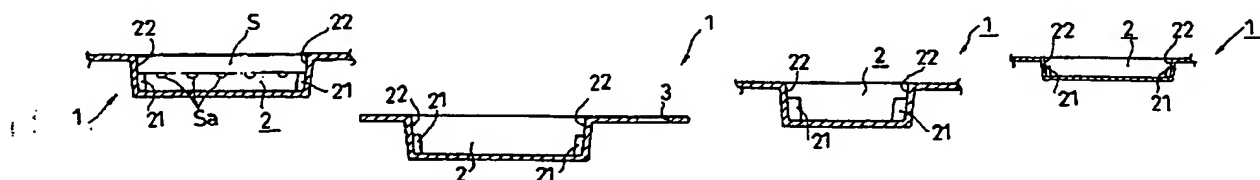
1	キャリアテープ
2	収容凹部
3	送り孔
21	棚部
22	位置決め部
31	棚部
31a	広棚部
31b	狭棚部
32	位置決め部
42	棚部
50	雌型
62	棚部
63	位置決め部
70	雌型
75	成形凹部
76	座繰り部
77	肉逃げ孔
S	半導体パッケージ（電子部品）
Sa	電極
$\theta$	傾斜角度

【図2】

【図3】

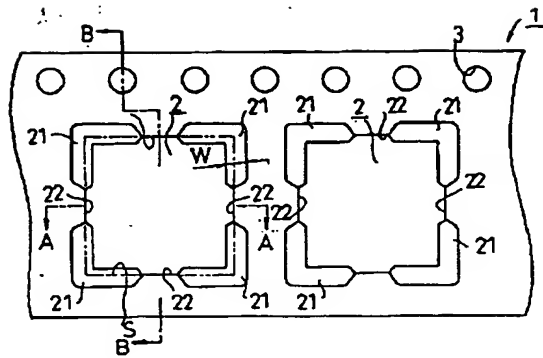
【図5】

【図8】

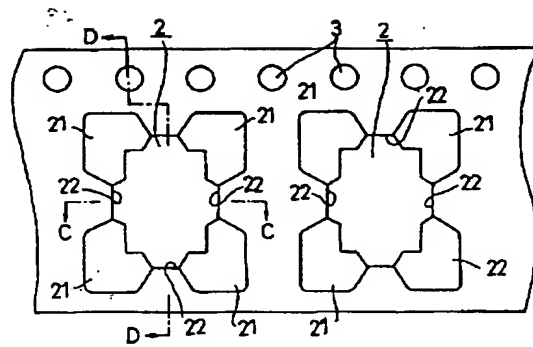




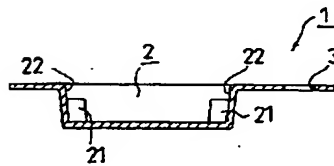
【図1】



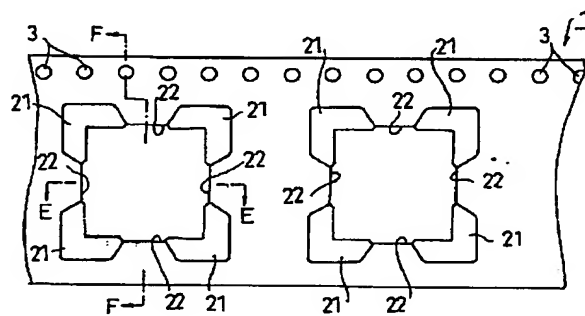
【図4】



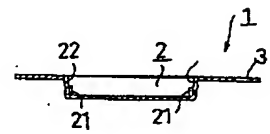
【図6】



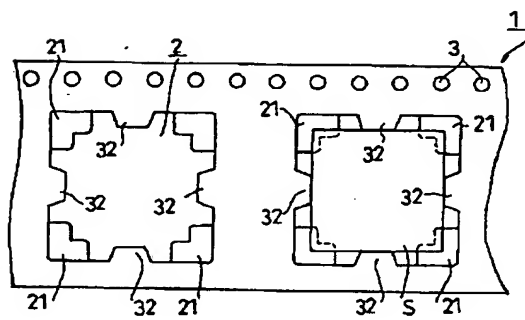
【図7】



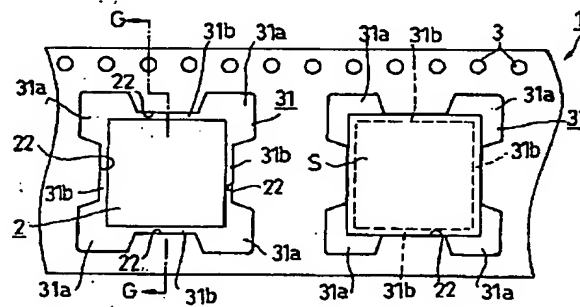
【図9】



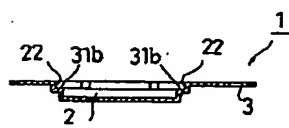
【図10】



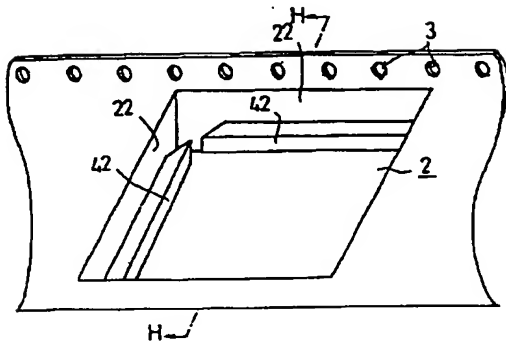
【図11】



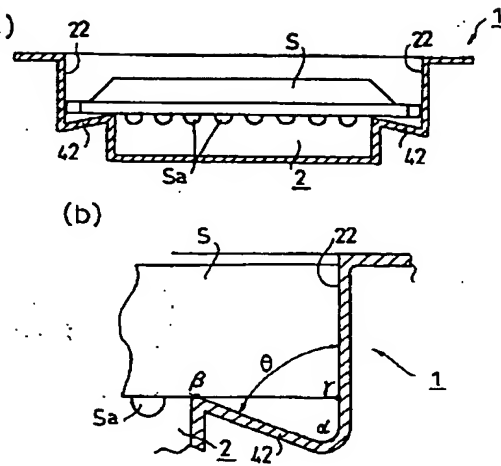
【図12】



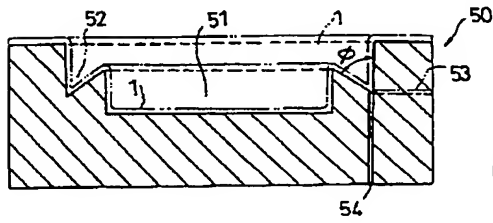
【図13】



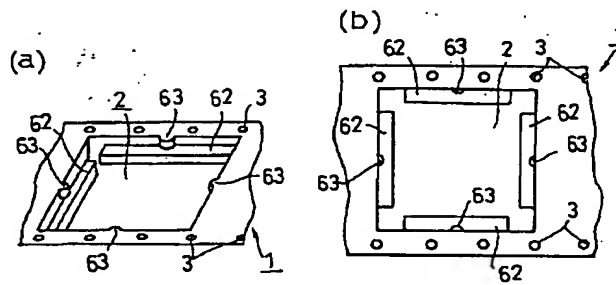
【図14】



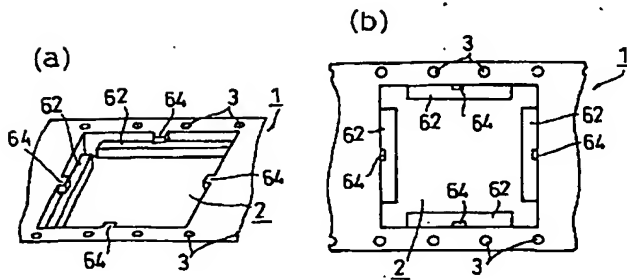
【図15】



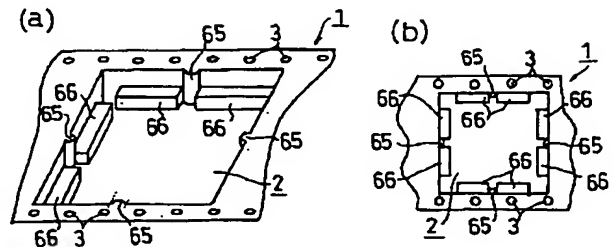
【図16】



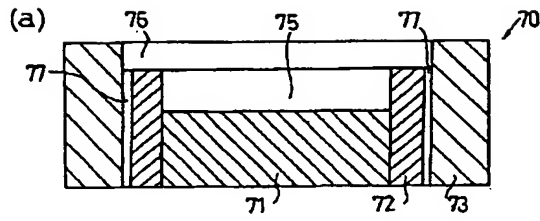
【図17】



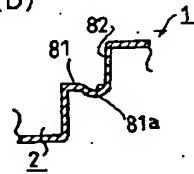
【図18】



【図19】



(b)



【図20】

